令和９年度

熊本県立技術短期大学校

推薦後期、自己推薦、外国人留学生
入学試験問題

数学Ⅰ

【受験上の注意】

１　「解答始め」の合図があるまでは、問題用紙・解答用紙を開かないこと。
２　「解答始め」の合図があったら、まず問題用紙・解答用紙の枚数の過不足を確かめること。
３　次に、所定の位置に受験番号を記入すること。
４　印刷不明、トイレ等の場合は、静かに手を上げて試験監督者に合図し、指示を受けること。
５　「解答やめ」の合図があったら、直ちに鉛筆を置き解答を止めること。
６　受験中に机の上に置くことのできるものは、受験票、鉛筆、シャープペンシル、鉛筆削り、消しゴム、時計（時計機能だけのもの）及びメガネのみとする。
７　計算機能をもつ機器並びに音を発する機器の使用は禁止する。
８　携帯電話の電源は切っておくこと。

[1] (1) a, b を 0 でない定数とする。$(x+a)^2(x+b)$ の x^2 の係数が 3，x の係数が 0 のとき，$a =$ ア，$b =$ イ である。

(2) $x \geqq 1$ かつ $x + \dfrac{1}{x} = 3$ を満たす実数 x に対して，$x^2 + \dfrac{1}{x^2}$ の値は ウ であり，$\sqrt{x} - \dfrac{1}{\sqrt{x}}$ の値は エ である。

(3) △ABC において，$\mathrm{AB} = 4, \mathrm{BC} = 5, \mathrm{AC} = 6$ とする。このとき，$\cos \angle \mathrm{B} =$ オ であり，△ABC の面積は カ である。

(4) $a > 0$ とする。2 次関数 $y = ax^2 - 2ax + 6$ $(0 \leqq x \leqq 5)$ の最大値が 36 であるとき，定数 a の値は キ である。また，そのときの最小値は ク である。

(5) a, b を定数とする。3 個の a と 2 個の b の 5 個の数値からなるデータについて，中央値が 3 で，かつ平均値が 4.2 であれば，$a =$ ケ，$b =$ コ である。

[2] (1) 不等式 $\sqrt{(x+1)^2} \leqq \dfrac{1}{2}x + 1$ の解は サ $\leqq x \leqq$ シ である。

(2) $0 < \theta < 180°$ とし，k を正の実数とする。$\sin\theta + \cos\theta = k$ と $\sin\theta\cos\theta = \dfrac{\sqrt{2}}{4}k$ が同時に成立するとき，$k =$ ス であり，$\theta =$ セ ° である。

(3) m を定数とする。2 次方程式 $x^2 - 2(m-1)x - m^2 + 6m - 5 = 0$ が実数解をもたないとき，m のとり得る値の範囲は ソ $< m <$ タ である。

(4) 2 次関数 $f(x) = x^2 - 2x$ について，$f(x)$ のとり得る値の範囲は $f(x) \geqq$ チ である。したがって，$\{f(x)\}^2 + 4f(x) + 5$ の最小値は ツ である。

(5) ある都市の華氏度 (°F) で計測された 8 月の気温のデータの平均値が 86，分散が 81 であった。気温を摂氏度 (°C) に変換したデータの平均値は テ，分散は ト である。ただし，華氏度 x (°F) とそのときの摂氏度 y (°C) との間には $y = \dfrac{5}{9}(x - 32)$ が成り立つ。

[3] $\mathrm{O}(0,0)$，$\mathrm{A}(1,0)$，$\mathrm{B}(0,1)$ とする。2 つの点 P, Q はそれぞれ線分 OA, OB 上を動き，時刻 t $(t \geqq 0)$ における座標は $\mathrm{P}(t,0)$，$\mathrm{Q}(0, 1-2t)$ とする。2 つの点 P, Q がそれぞれ線分 OA, OB 上にあるとき，t のとり得る値の範囲は $0 \leqq t \leqq$ ナ である。以下，t はこの範囲を動くものとし，△OPQ の面積を $S(t)$ とおく。$S(t)$ を t の関数で表すと $S(t) =$ ニ となる。$S(t)$ は $t =$ ヌ のとき，最大値 ネ をとる。

[4] 四角形 ABCD は円に内接するとする。このとき，$\cos \angle \mathrm{B} + \cos \angle \mathrm{D} =$ ノ が成り立つ。$\mathrm{AB} = 2, \mathrm{BC} = 3, \mathrm{CD} = 4, \mathrm{DA} = 2$ のとき，$\cos \angle \mathrm{B} =$ ハ であり，対角線 AC の長さは ヒ である。また，四角形 ABCD の面積は フ である。